IL VERDE URBANO E LA BIODIVERSITÀ NELLE CITTÀ

M. Mirabile

1. Introduzione

Negli ultimi anni l'interesse nei confronti delle risorse naturali in ambiente urbano è notevolmente cresciuto, soprattutto in relazione all'espansione, sovente incontrollata, delle città che ha portato al "consumo" delle aree rurali circostanti, con conseguente perdita di habitat naturali e seminaturali. L'analisi della qualità dell'ambiente urbano non può dunque trascurare la presenza di aree verdi, la cui disponibilità è sicuramente uno degli elementi che contribuisce al miglioramento della vita dei cittadini. Infatti il vivere in città, così caotico a causa del traffico, del rumore, dello smog ecc., causa uno stress continuo e costante. La presenza di vegetazione e di aree naturali ha invece un effetto rilassante ed inoltre permette di usufruire di aria fresca e della luce del sole, contribuendo alla salute fisica e mentale dei cittadini.
L'aumento della popolazione urbana, riscontrabile in tutto il mondo, rende ancora più importante l'analisi delle risorse naturali degli ecosistemi urbani, soprattutto quale strumento di conoscenza della natura, sempre più spesso facilmente accessibile nelle aree urbane grazie all'incremento delle aree verdi in genere (parchi urbani, giardini pubblici, verde attrezzato, ecc.).
Il verde urbano ha dunque lo scopo di migliorare la qualità urbana, sia come qualità ambientale che come qualità della vita (percezione, estetica, aspetti culturali e sociali).
Il presente lavoro vuole fornire una prima analisi inerente le risorse naturali in ambiente urbano analizzando in particolare le aree verdi e la biodiversità urbana.
L'analisi di questi fattori può risultare strategico per indirizzare le scelte gestionali verso uno sviluppo ed un incremento delle potenzialità ancora presenti ed un arricchimento del patrimonio naturale, che non ha solo una funzione di svago o di semplice piacere visivo, ma ha anche un ruolo importante per l'equilibrio climatico, idrologico ed idrogeologico.
Per quanto concerne le aree verdi, una parte viene dedicata nello specifico alle aree protette metropolitane (urbane e periurbane), data l'importanza che queste hanno assunto di recente in ambito internazionale, anche come strumenti per migliorare la qualità della vita dei cittadini.
Per ciò che riguarda la biodiversità in ambiente urbano, nonostante sia un tema in forte sviluppo, i dati disponibili non sono ancora omogenei e risulta dunque problematico definire in modo appropriato degli indicatori. Si è andato quindi ad esaminare il grado di conoscenza della biodiversità in otto città (Bologna, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Roma, Torino), verificando l'esistenza di atlanti e studi specifici. Infine viene fornito un accenno ad alcune specie generalmente indesiderate ovvero a quegli animali che possono causare disagi di varia natura (igienici, economici, ambientali, ecc.), come ad esempio colombi, gabbiani storni, cornacchie grigie, zanzare, ratti, ecc.

2. Il verde urbano

Nella definizione di verde urbano ricadono differenti tipi di aree verdi che si distinguono fondamentalmente per la fruibilità da parte dei cittadini: verde di arredo, aree protette, giardini e parchi pubblici, verde cimiteriale, aree agricole, vivai, verde privato, ecc.
Un giardino pubblico e un'area protetta assolvono a funzioni diverse e quindi hanno un impatto diverso sui cittadini. Un parco chiuso al pubblico ha un valore intrinseco (in

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

quanto contribuisce all'assorbimento degli inquinanti atmosferici, aumenta la biodiversità in città, mitiga il clima, ecc.), ma non contribuisce ad un sostanziale miglioramento della qualità della vita del cittadino.
Le aree verdi offrono spazi ricreativi, educativi, per le relazioni sociali ed esteticamente contribuiscono a dare alla città un'immagine di maggiore vivibilità. Quindi assolvono a funzioni sociali, ricreative e psicologiche, oltre che culturali (ad esempio giardini, orti botanici, parchi storici).
Numerosi sono poi i benefici ecologici connessi alla presenza di aree verdi, specialmente se alberate: il miglioramento del clima urbano (equilibrio termico, mitigazione del vento), l'assorbimento degli inquinanti atmosferici (azione di filtro), la riduzione dei livelli di rumore (specialmente se associate ad altre barriere), l'attenuazione della luce eccessiva, la ritenzione idrica, la stabilizzazione del suolo e la riduzione dell'erosione. Il verde urbano contribuisce ad arricchire la biodiversità nelle città, in quanto fornisce l'habitat per molte specie animali e vegetali. In questo modo viene contrastata la banalizzazione ecosistemica prodotta dall'uomo e viene favorita la conservazione della natura.
Infine le aree verdi migliorano la qualità della vita anche dal punto di vista economico: la presenza di vegetazione attrae i turisti ed i compratori, le case con giardino od adiacenti ad aree verdi hanno un valore di mercato superiore; i parchi, i giardini, le ville e le aree protette richiedono manutenzione e si creano così posti di lavoro (Urban & Community Forestry, 1997; Savard, Clergeau & Mennechez, 2000).

2.1 Riferimenti normativi

Europa:

- **Sesto Programma di Azione Ambientale "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta".**
  Comunicazione "Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano".

Italia:

- Testo base di modifica dell'**art. 9 della Costituzione**, approvato dalla commissione affari costituzionali martedì 3 febbraio 2004:
  "La Repubblica riconosce l'ambiente, i suoi ecosistemi, le sue biodiversità, valori primari per la salvaguardia e lo sviluppo della qualità della vita; garantisce la loro protezione e ne promuove il rispetto, sulla base dei principi di reversibilità, precauzione e responsabilità, anche nell'interesse delle future generazioni; tutela le esigenze, in materia di benessere, degli animali in quanto essere senzienti".
- **Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444**
  "Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765."
  In particolare **l'art. 3**: "Rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e gli spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi".
- **Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 490**[1]

---

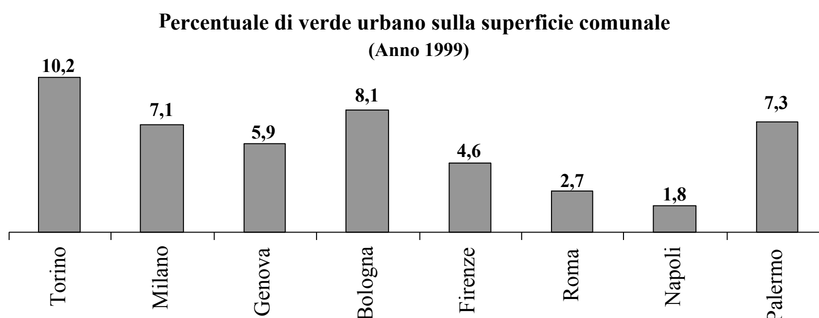
[1] Parchi urbani: aree tutelate a norma delle disposizioni del Titolo 2 del D. Lgs 490/1999 per la protezione dei beni ambientali e paesaggistici: le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni del Titolo 1, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
Verde storico: aree tutelate a norma delle disposizioni del Titolo 1 del D. Lgs. 490/1999 per la protezione dei beni culturali: le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico.

"Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352"
Abrogato dall'articolo 184, comma 1, decimo trattino; **Decreto Legislativo n. 42 del 2004**[2]
"Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

2.2 Le aree verdi cittadine

Viene di seguito analizzata la situazione relativa alle aree verdi nelle otto città oggetto della presente indagine. In particolare sono trattate le città di Roma e Bologna, in quanto sono disponibili un maggior numero di dati.
Date le varie tipologie di verde urbano (verde attrezzato, verde storico, verde di arredo, aree protette, ecc.), vi è un'obiettiva difficoltà a disporre di criteri del tutto omogenei di rilevamento per la determinazione della quantità di verde urbano effettivamente fruibile.
Per questo motivo si considera il verde urbano totale, in particolare in percentuale sulla superficie comunale[3]. Onde evitare disomogeneità nei dati, che non permetterebbe un confronto fra le varie città, si è scelto di utilizzare dati ISTAT (L'ambiente nelle città, 2002).
La figura 1 mostra la percentuale di verde urbano sulla superficie comunale delle otto città indagate (dati ISTAT del 1999): Torino, Milano, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Palermo.

Figura 1: percentuale di verde urbano sulla superficie comunale



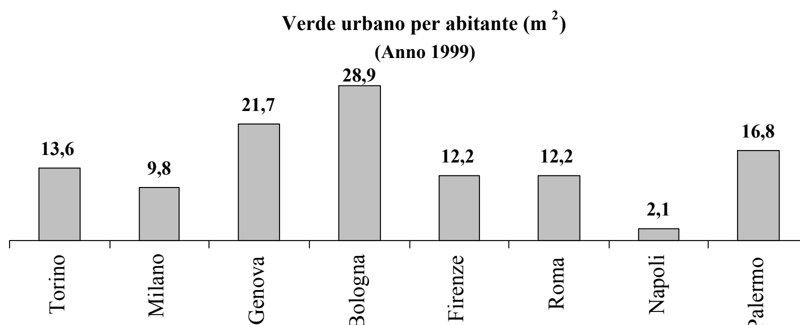
(Fonte: ISTAT, 2002)

Dato che gli otto Comuni hanno superfici diverse, questo indicatore da solo non è sufficiente a descrivere la situazione relativa alle aree verdi in quanto è importante valu-

[2] Sono soggetti alle disposizioni del Titolo 1 del D. Lgs. 42/2004 per il loro notevole interesse pubblico:
a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
[3] I dati si riferiscono ai territori comunali.

tare anche l'effettiva disponibilità di verde per abitante. La legge DM 02/04/68 n.1444 stabilisce, per i comuni con popolazione superiore ai 10.000 abitanti, un valore minimo di verde pubblico per il gioco e lo sport, quindi di verde attrezzato, pari a 9 m^2/ab. La figura 2 mostra la quantità di verde urbano (in m^2) per abitante (dati ISTAT del 1999).

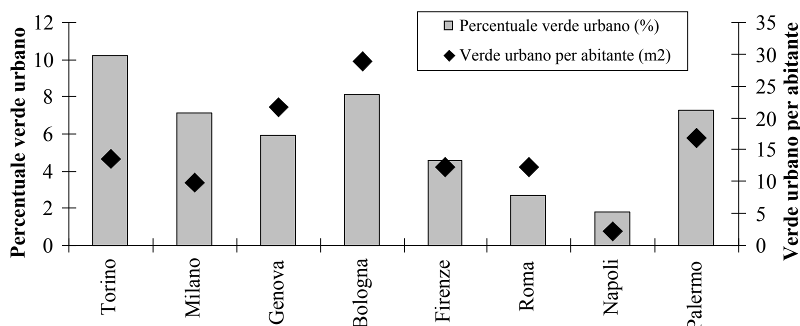
Figura 2: quantità di verde urbano per abitante (m^2)



(Fonte: ISTAT, 2002)

Osservando questi due indicatori insieme, come mostrato nella figura 3, si può notare come non necessariamente le città con un'alta percentuale di verde urbano hanno anche un'elevata disponibilità pro capite. Ad esempio dalla figura 1 si evince che Torino ha, fra le città indagate, la percentuale maggiore di verde urbano sulla superficie comunale (10.2%), ma la disponibilità pro capite è inferiore a quella di Genova, Bologna e Palermo (rispettivamente 21.7, 28.9 e 16.8 m^2/ab). (dati ISTAT del 1999)

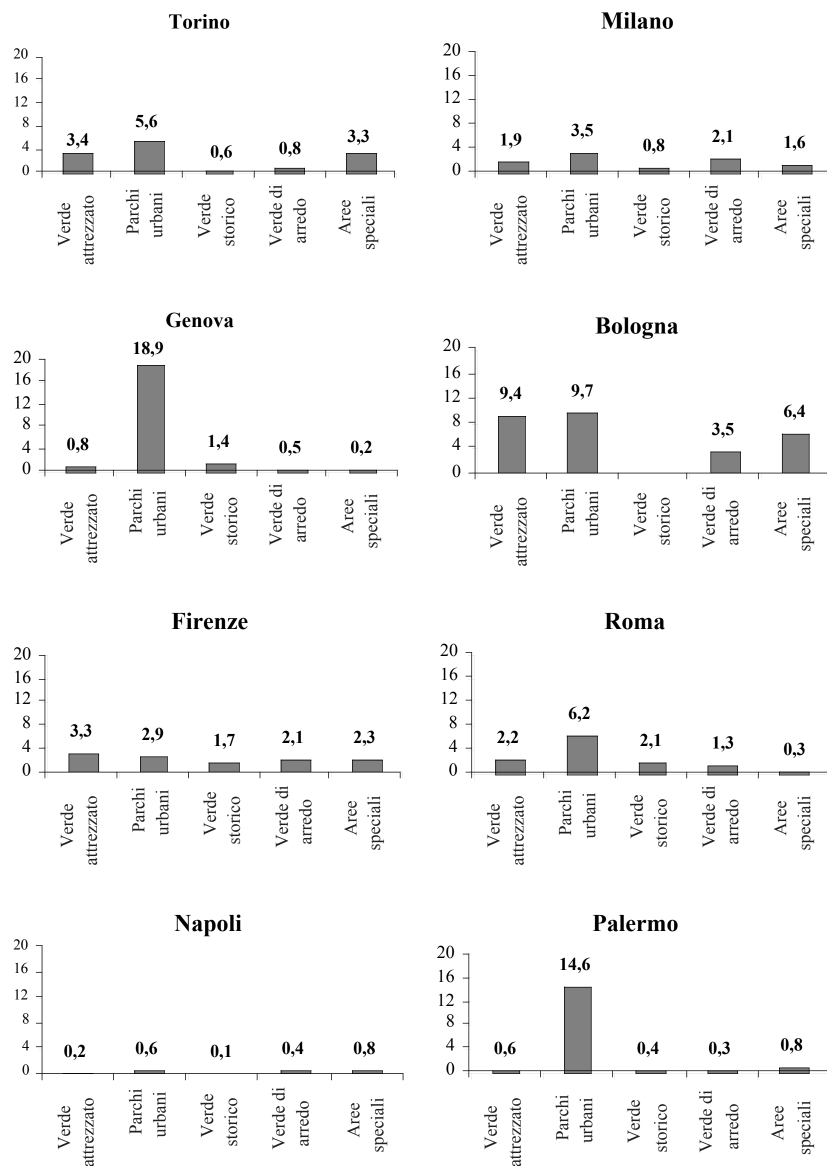
Figura 3: percentuale di verde urbano sulla superficie comunale e quantità di verde urbano per abitante (m^2)



(Fonte: ISTAT, 2002)

È stata poi analizzata la disponibilità di verde urbano per tipologia (fruibile e non), come riportato nella figura 4 (dati ISTAT del 1999). Si osserva che in tutte le città la tipologia prevalente di verde disponibile è quella di "Parchi urbani", con l'eccezione di Firenze in cui prevale, anche se di poco, il "Verde attrezzato".
A Genova e a Palermo i parchi urbani rappresentano quasi la totalità del verde comunale disponibile (rispettivamente 18.9 e 14.6 m^2/ab).

Figura 4: Disponibilità pro capite di verde urbano per tipologia (m²) (Anno 1999)



(Fonte: ISTAT, 2002)

Oltre ai parchi urbani e al verde attrezzato, le altre tipologie di verde urbano sono: il verde storico (verde dei giardini e delle ville di interesse storico ed artistico tutelate dalla D.Lgs 490/1999), le aree di arredo urbano (spartitraffico, aree di sosta, aiuole,ecc.) e le aree speciali (orti botanici, giardini zoologici, viavai, cimiteri, complessi sportivi, ecc.).
La maggiore disponibilità di verde storico si rileva a Firenze e a Roma, data la loro elevata eredità storico architettonica.
Il verde d'arredo è importante soprattutto dal punto di vista estetico e per l'organizza-

zione dello spazio urbano. Questa tipologia è disponibile in quantità discreta a Milano e Napoli (oltre il 20% di offerta, ISTAT 2002).
Le aree speciali risultano infine prevalenti a Napoli.
Nella recente pubblicazione ISTAT del novembre 2004 ("Indicatori ambientali urbani anni 2000-2001"), alcuni valori relativi al verde urbano sono cambianti in positivo, soprattutto per l'acquisizione di nuove aree verdi da parte dei comuni.
Per quanto riguarda la percentuale di verde sulla superficie comunale, cambiamenti di rilievo si registrano soprattutto per Genova (da 5.9 nel 1999 a 10.7 nel 2001), in quanto nel 2001 sono stati considerati anche parchi extra-urbani, ex usi civici (boschi, pascoli), ma vincolati in gestione al Comune. Per le altre città gli aumenti sono stati di entità minore: Torino da 10.2 a 11.1, Milano da 7.1 a 8.3, Bologna da 8.1 a 8.2, Firenze da 4.6 a 5.4, Roma da 2.7 a 2.6 (differenza dovuta al fatto che nel 2001 non sono stati considerati i giardini scolastici), Napoli da 1.8 a 2.7, Palermo resta invariato a 7.3.
Il cambiamento della densità di verde urbano ha determinato un cambiamento anche nella disponibilità pro capite (in m^2), i cui dati si riferiscono al 2000. Di seguito si analizza la situazione per le otto città.
A Torino l'aumento è lieve (da 13.6 a 13.7 m^2). A Milano si passa da 9.8 a 10.7 m^2; tale incremento è dovuto in particolare all'aumento della disponibilità di verde attrezzato (da 1.9 a 3.5 m^2). A Genova si osserva un forte incremento (da 21.7 a 40.0 m^2), in questo caso per un aumento di disponibilità dei parchi urbani (da 18.9 a 37.1 m^2), così come precedentemente specificato. A Bologna si osserva solo un lieve aumento (da 28.9 a 19.2 m^2). A Firenze l'aumento di disponibilità di verde attrezzato e dei parchi urbani ha portato ad un incremento della disponibilità pro capite da 12.2 a 13.5. A Roma si registra invece un lieve decremento da 12.2 a 11.8, per i motivi suddetti. A Napoli l'aumento del verde pro capite (da 2.1 a 3.1 m^2) è dovuto all'incremento di disponibilità dei parchi urbani. A Palermo infine non ci sono state variazioni di rilievo (da 16.8 a 16.9 m^2).
La tabella 1 mostra i valori di superficie delle aree verdi (in m^2) fornite dai Comuni, relative all'anno 2001, per le città di Torino, Milano, Bologna, Firenze e Roma.

Tabella 1: superficie delle aree verdi (in m^2) (Fonte: Comuni)

Comune	**Superficie aree verdi (m^2) (anno 2001)**
Torino	17.500.000
Milano	13.000.000
Bologna	11.509.346
Firenze	4.520.000
Roma	33.820.422

Dalla tabella 1 si evince che la città con la superficie più estesa di aree verdi è Roma, con una quantità di verde urbano quasi doppia rispetto alle altre città. La città di Roma è un caso che peculiare e verrà dunque analizzata di seguito.

SCHEDA 1: Il caso di Roma

Per la città di Roma sono disponibili i dati relativi al verde urbano dal 1997 al 2001, distinto per tipologia (tabella 2). In particolare si può osservare la notevole estensione dei parchi urbani rispetto alle altre tipologie di verde.

Tabella 2: superficie di verde urbano per tipologia (in m²)
(Fonte: Comune di Roma - Dipartimento Politiche Ambientali e Risorse Agricole - Gestione Verde Urbano)

Tipologia	1997	1998	1999	2000	2001
Verde attrezzato	5.610.840	5.775.882	4.483.800	4.556.800	4.802.194
Parchi urbani	16.328.500	16.328.500	16.682.933	16.682.933	16.682.933
Verde storico	5.608.897	5.608.897	6.454.695	6.454.695	6.454.695
Aree di arredo urbano	3.529.897	3.554.320	3.414.847	3.420.067	3.430.267
Aree speciali	3.033.100	3.033.100	2.450.333	2.450.333	2.450.333
Totale	**34.111.234**	**34.300.699**	**33.486.608**	**33.564.828**	**33.820.422**

Il territorio del Comune di Roma presenta caratteristiche peculiari. Innanzitutto all'interno dell'area maggiormente urbanizzata sono ancora presenti lembi di vegetazione naturale e ad oggi il 64% del territorio è costituito da aree verdi (aree naturali protette, ville storiche,parchi pubblici, aree agricole, ecc.). In particolare 82.000 ettari sono costituiti da aree a differenti gradi di tutela; le aree protette si estendono per 40.000 ha (circa il 30% del territorio comunale), le ville storiche per 5.000 ha e le aree agricole per 52.000 ha (circa il 40% dell'intero territorio comunale), per un totale di 1900 aziende agricole produttive (Cignini & Esposito, 2004). Da questo punto di vista Roma è la città italiana con la maggior estensione di aree agricole all'interno del proprio territorio comunale.
Inoltre va ricordato che con la Legge Regionale 29/97 è stato istituito l'Ente Regionale RomaNatura che gestisce il sistema delle Aree Naturali protette situate all'interno del Comune di Roma, comprendente 9 Riserve Naturali, 2 Parchi Regionali precedenti all'istituzione di RomaNatura, 2 Monumenti Naturali, un'Area Marina Protetta.
Le strategie inerenti le aree verdi ricoprono sicuramente un ruolo primario nel processo di sviluppo sostenibile a livello urbano. A Roma tale strategia consiste nell'aver definito il sistema del verde urbano sottoforma di una rete, che comprende tutti i vari tipi di aree verdi (naturalistiche e fruibili dal cittadino), al fine di creare una continuità che favorisca la conservazione del capitale naturale e della biodiversità. Inoltre la tutela delle aree libere naturali, seminaturali e delle aree verdi urbane, garantisce la capacità di rigenerazione ambientale svolgendo un ruolo importante nella depurazione atmosferica e di filtro delle acque superficiali. Tutto il ricco patrimonio naturalistico (riserve naturali, ville storiche, campagna romana, reticolo idrico, giardini pubblici, ecc.) è stato ridisegnato con lo scopo di creare un sistema continuo di aree verdi che si insinuano fino nel cuore di Roma aumentandone la potenzialità ecologica e il beneficio per i cittadini.
Roma ha dunque una ricchezza naturalistica, agricola ed archeologica immensa, che la rendono unica fra le grandi metropoli. Per questo motivo è stata elaborata una proposta di candidatura della città a "Riserva della Biosfera" dell'UNESCO (Progetto MAB).

SCHEDA 2: il caso di Bologna

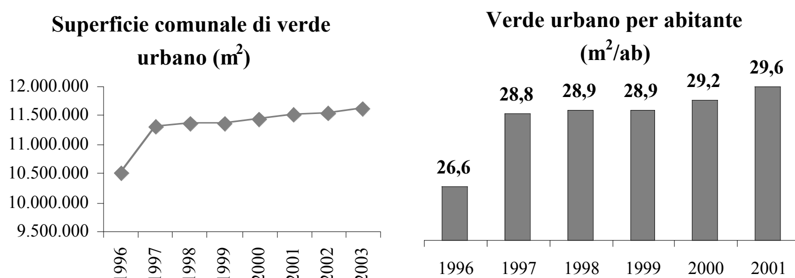
Per la città di Bologna sono disponibili i dati relativi al verde urbano dal 1996 al 2003, distinto per tipologia (tabella 3).

Tabella 3: superficie di verde urbano per tipologia (in m²)
(Fonte: Comune di Bologna)

Tipologia	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Verde attrezzato	3.908.205	3.601.418	3.564.055	3.569.873	3.613.467	3.676.734	3.687.794	3.682.308
Parchi urbani	3.521.212	3.541.434	3.719.106	3.691.620	3.691.620	3.691.620	3.691.620	3.691.620
Aree di arredo urbano	1.115.172	1.091.665	1.282.476	1.345.154	1.315.547	1.329.996	1.336.896	1.408.919
Aree speciali	1.956.721	3.066.264	2.799.235	2.751.289	2.810.996	2.810.996	2.819.896	2.824.413
Totale	**10.501.310**	**11.300.781**	**11.364.872**	**11.357.936**	**11.431.630**	**11.509.346**	**11.536.206**	**11.607.260**

Dalla tabella 3 si osserva che le tipologie prevalenti sono quelle di "Verde attrezzato" e di "Parchi urbani". La superficie di verde attrezzato è diminuita fra il 1996 e il 2003 mentre quella inerente i parchi urbani è aumentata. L'estensione della superficie totale di verde pubblico si è comunque ampliata.
Infine anche la disponibilità di verde pro capite è cresciuta (figura 5), passando da 26.6 m²/ab nel 1996 a 29.3 m²/ab nel 2001[4].

Figura 5: superficie comunale e quantità di verde urbano per abitante
(Fonte: Comune di Bologna)



2.3 Parchi urbani e periurbani[5]

La problematica delle aree protette in prossimità o all'interno dei sistemi urbani è oggi divenuta un tema di confronto, che si affianca al dibattito sui modelli di sviluppo e sostenibilità dei sistemi urbani e periurbani. Il continuo evolversi delle città verso un modello

[4] I dati relativi alla disponibilità di verde pro capite del Comune di Bologna sono contenuti in: Settore Programmazione e Controlli – Statistica PROMETEIA. Bologna: Lo stato della città 25 febbraio 2003: http://www.comune.bologna.it/iperbole/piancont/rapporto_prometeia/bo2003su2002.pdf

[5] La legge di riferimento per le Aree Protette è la L. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette", la quale in attuazione degli articoli 9 e 32 della Costituzione e nel rispetto degli accordi internazionali, detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al

di cosiddetta “città diffusa”, ha fatto sì che l’influsso delle conurbazioni interessassero anche territori a particolare valenza ambientale, senza dimenticare tante realtà ambientali interne alle città stesse, che nel tempo hanno acquisito maggiore significato e ruolo nelle politiche territoriali metropolitane. Le riforme istituzionali hanno anche coinvolto questo tema, promovendo un dibattito gestionale di grande stimolo sull’istituto dell’area metropolitana. Inoltre la Convezione Europea del Paesaggio ha sancito che anche le aree urbane, degradate o deframmentate da una crescita disordinata, costituiscono patrimoni di valori sui quali operare. Le aree protette vicine alle città garantiscono infatti una migliore relazione fra i cittadini e la natura e mantengono il delicato equilibrio fra le aree urbane e quelle rurali.
L’importanza a livello europeo che il tema della gestione delle aree protette urbane e periurbane ha assunto, è testimoniato dall’esistenza di una iniziativa di cooperazione rappresentata dalla Fedenatur (Federazione europea degli spazi naturali e rurali metropolitani e periurbani, organizzazione fondata a Barcellona nel 1997). Questa organizzazione promuove la protezione e l’ampliamento delle aree naturali periurbane e metropolitane. Inoltre dedica particolare attenzione alle necessità ricreative dei cittadini attraverso un uso delle aree protette compatibile con la conservazione dell’ambiente, difendendo così la diversità ecosistemica e paesaggistica presente in queste aree.
Delle otto città oggetto di questo rapporto, quattro comprendono parchi membri di Fedenatur:

- Parco di Portofino (**Genova**)
- Parco Nord Milano e Parco Agricolo Sud Milano (**Milano**)
- RomaNatura (**Roma**)
- Parco fluviale del Po Torinese (**Torino**)

A questi si aggiunge il Parco Naturale del Conero (Sirolo – Ancona).
A livello nazionale, nella Seconda Conferenza Nazionale delle Aree Naturali Protette, tenutasi a Torino nel 2002, una sessione è stata dedicata proprio ai parchi metropolitani e periurbani. In tale ambito sono emerse diverse tematiche. In particolare si è sottolineato come il sistema delle Aree protette metropolitane e periurbane nasca dall’esigenza delle stesse aree metropolitane di migliorare la qualità della vita dei cittadini e come dall’esperienza di tali Aree possa partire una sollecitazione ad un necessario rinnovamento dell’urbanistica, non più fondata sulla distinzione tra città e campagna. È emerso inoltre che la particolare figura delle Aree protette metropolitane e periurbane attribuisce loro specifici compiti di educazione alla corretta fruizione degli spazi naturali, diffondendo così una consapevolezza nei confronti del corretto uso delle risorse naturali. In particolare durante i lavori, tra le varie città, si sono approfonditi i casi delle aree di Milano, Torino, Genova e Roma.
Per questo primo rapporto si è deciso di prendere in considerazione quale fonte relativa alle Aree protette urbane e periurbane il “Portale dei parchi italiani” (http://www.parks.it/), allo scopo di disporre di dati omogenei. Di seguito è riportata dunque la tabella 4 inerente tali aree protette con indicata l’estensione (in ettari) e l’anno d’istituzione.
Anche se è stata effettuata questa scelta, si è consapevoli dell’esistenza di altre peculiarità rilevanti che aumentano sicuramente le superfici godibili verde. Un esempio su tutti può essere quello relativo a Genova: alle spalle della città esiste, infatti, il “Parco Urbano delle Mura” (di 876 ha) che è facilmente raggiungibile dalla città ed è molto vissuto da parte dei cittadini. Anche nella provincia di Firenze sono localizzate diverse aree protette, ma queste non sono state incluse nella tabella in quanto non riportate nella fonte utilizzata.

fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. Questa legge rappresenta la pietra miliare in tema di conservazione del patrimonio naturale italiano.

Tabella 4: Aree protette urbane e periurbane
(Fonte: "Portale dei parchi italiani"; http://www.parks.it/)

CITTÀ	PARCO	SUPERFICIE (ha)	ANNO D'ISTITUZIONE
TORINO	Parco fluviale del Po tratto torinese	14.035	1990
	Parco Naturale della Collina Torinese	745,85 (Collina di Superga) +	1991
		71,50 (Bosco del Vaj)	1978
	Parco di Stupinigi	1.611,26	1992
	Parco Regionale La Mandria	6.570,80	1978 (La Mandria)
MILANO	Parco Agricolo Sud Milano	46.300	1990
	Parco della Groane	3.200	1976
	Parco di cintura Metropolitana Nord Milano	600	1975 e PTC approvato nel 1978 e modificato nel 1990
GENOVA	Parco Naturale Regionale di Portofino[6]	1.056,26	1935 (Ente Autonomo Monte di Portofino), 1995 (Parco Naturale Regionale)
BOLOGNA	Parco dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abadessa	4.815,87	1988
ROMA	Ente RomaNatura che gestisce i seguenti parchi:	totale: 14.529	1997
	Riserva Naturale della Marcigliana	4.696	
	Riserva Naturale della Valle dell'Aniene	620	
	Riserva Naturale di Decima Malafede	6.145	
	Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa	152	
	Riserva Naturale della Valle dei Casali	469	
	Riserva Naturale della Tenuta dei Massimi	774	
	Riserva Naturale della Tenuta dell'Acquafredda	249	
	Riserva Naturale di Monte Mario	204	
	Riserva Naturale dell'Insugherata	697	
	Monumento Naturale di Galeria Antica	40	
	Monumento Naturale di Mazzalupetto	180	
	Parco Urbano del Pineto	243	1987
	Parco Urbano di Aguzzano	60	1989
	Parco dell'Appia Antica	3.296	1988
	Parco di Vejo	14.984	1997
NAPOLI	Parco Nazionale del Vesuvio	8.482	1991 (Ente Parco 1996)
PALERMO	Riserva Naturale Orientata di Monte Pellegrino e Parco della Favorita	1.050	1995

[6] Il Promontorio di Portofino dista 20 Km dalla città ma è in parte nei limiti dell'area me-

Dalla tabella emerge come la maggior parte delle Aree protette urbane e periurbane sia stata istituita fra la fine degli anni Ottanta e la fine degli anni Novanta. Ciò dimostra l'attualità del tema delle riserve naturali in aree antropizzate, in particolare quali strumenti per realizzare, all'interno di uno schema di Rete Ecologica Nazionale, una "rete" di verde che connetta le città alle aree naturali circostanti, con benefici non solo per piante ed animali ma anche per i cittadini. Infatti la funzione più importante di queste aree sembra essere quella socio-urbanistica prima ancora che quella naturalistica e di protezione degli ambienti. In queste aree spesso si concentra la "voglia di natura" dei cittadini, nonché il desiderio di evadere dall'inquinamento, dal traffico, dal cemento. Di fatto il livello di fruizione da parte del pubblico raggiunge livelli elevati ed in crescita ogni anno.
Per quanto concerne il tema delle reti ecologiche si rimanda al contributo "Qualità ecologica e tutela della biodiversità negli insediamenti metropolitani", il quale oltre a fornire una descrizione della rete ecologica in ambito urbano, con particolare attenzione alle aree di frangia, propone anche una metodologia per affrontare il tema della biodiversità nelle città. Verrà dunque fornito solo un breve accenno ai Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC). Ogni Stato membro redige un elenco di SIC che vengono individuati secondo i criteri stabiliti dall'Allegato III della Direttiva "Habitat" e che ospitano habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali selvatiche. Entro sei anni a decorrere dalla selezione di un sito come SIC, lo Stato membro interessato designa il sito in questione come Zona Speciale di Conservazione (ZSC). Le ZSC costituiscono uno degli elementi della Rete Natura 2000, un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica.
Anche se la maggior parte dei SIC ricade al di fuori dei territori cittadini, esistono alcune eccezioni come ad esempio i due pSIC localizzati nel tessuto urbano genovese, tra cui Monte Gazzo, che si estende per ben 456 ha.
Vista il carattere pluriennale di questo rapporto, ci si propone di analizzare nelle successive edizioni sia i pSIC che ricadono in territori urbani e periurbani, sia altre realtà rilevanti non trattate in questa prima pubblicazione.
Infine va evidenziato il caso di Roma che ha un patrimonio, in termini di territorio ancora affrancato dall'urbanizzazione senza pari. Infatti in seguito all'adozione, nel maggio 1997, del Piano delle Certezze il 64% del territorio comunale (80.000 dei 129.000 ettari totali) è oggi sottoposto ad un rigoroso regime di salvaguardia ambientale. In particolare RomaNatura gestisce 14.000 ettari, caratterizzati da preesistenze archeologiche, monumenti, ville e casali oltre che da un'elevata ricchezza floristica e faunistica.

3. La biodiversità in ambiente urbano

3.1 La biodiversità

La biodiversità rappresenta un concetto complesso che si riferisce alla varietà delle forme viventi, originatesi a seguito di lunghi processi evolutivi. Il termine biodiversità è stato coniato nel 1988 dall'entomologo Edward O. Wilson e si è imposto all'attenzione internazionale e del linguaggio comune a partire dallo svolgimento dell'Earth Summit del 1992.
Possono essere considerati almeno tre livelli diversi di biodiversità:
- a livello di geni in una specie (o popolazione); essa determina le varie caratteristiche degli individui (ad esempio il colore degli occhi, l'altezza, il colore del pelo, ecc.);

tropolitana genovese (definiti ai sensi della L. 142/1990); inoltre, dal punto di vista funzionale, è per i genovesi un vero e proprio parco territoriale urbano, peraltro connesso alla città da una conurbazione costiera che non presenta soluzione di continuità.

- a livello di specie, ad esempio, il numero di specie presenti in un dato ambiente; è a questo livello che il termine biodiversità viene comunemente riferito;
- a livello di ecosistemi, ad esempio la varietà di ambienti presenti sul nostro pianeta (foreste, steppe, barriere coralline, ecc.).

Il numero delle specie presenti al mondo risulta molto elevato, tanto che non se ne conosce neppure l'ordine di grandezza. Fino a oggi ne sono state descritte circa 1.7 milioni; ma la stima del numero totale che potrebbe esistere è notevolmente più elevata (circa 15 milioni).

Nonostante tale ricchezza, la biodiversità rappresenta un patrimonio in pericolo. Sebbene l'estinzione delle specie sia infatti un evento naturale, l'intervento dell'uomo ha amplificato enormemente questo fenomeno. Le conseguenze risultano gravi in quanto le numerose specie di animali, di piante e di microrganismi non rappresentano solo un patrimonio naturale ma anche una fonte potenziale di ricchezza da utilizzare come risorsa di principi medicinali, alimenti e altri prodotti di importanza sociale ed economica. L'uomo è in grado di modificare la biodiversità attraverso cambiamenti dell'ambiente (inquinamento, edificazione, incendi, ecc.) o tramite il trasporto di piante ed animali dai luoghii di origine ad altre regioni.

In particolare risultano in pericolo le specie rare. La rarità può dipendere da tre fattori: una distribuzione ristretta (ad esempio le specie endemiche in un'isola), un'elevata specializzazione (ad esempio le specie cavernicole), una densità e un'abbondanza basse (ad esempio il panda).

La conservazione della biodiversità è dunque fondamentale in quanto rappresenta sia un bene da difendere e da trasmettere alle generazioni future per il miglioramento della qualità della vita, sia un valore intrinseco , .

L'Italia può vantare elevati livelli di biodiversità, grazie alla ricchezza ed alla varietà di ambienti diversi di cui dispone (macchia mediterranea, praterie alpine, boschi, aree agricole, pascoli, ecc.). Questa varietà di habitat è determinata dalla sua posizione geografica (penisola al centro del Mediterraneo), dall'orografia (Alpi e Appennini) e dalla millenaria azione dell'uomo, che ha prodotto alterazioni degli ambienti naturali, creando nuove nicchie.

La ricchezza floristica e faunistica, in termini quantitativi e qualitativi, non è ancora interamente valorizzata, sia a livello di conoscenza, sia di risorsa ecologicamente utilizzabile. Ricerche su tale patrimonio sono state spesso condotte, in passato, a livello di eccellenza, ma senza un quadro organico e sistematico di riferimento, oppure prive di una prospettiva regionale o nazionale (APAT, 2002).

Il progetto "Checklist della fauna d'Italia", promosso dal Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente ed attuato dal Comitato Scientifico per la "Fauna d'Italia", espressione dell'Unione Zoologica Italiana e dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, rappresenta il più completo strumento conoscitivo disponibile per la quantificazione delle risorse faunistiche italiane (57.468 specie). Tale strumento risulta indispensabile premessa per una corretta e razionale gestione della biodiversità e degli habitat naturali. Questa checklist è disponibile on-line (http://www.faunaitalia.it/checklist/introduction.html).

Uno dei riferimenti di maggior rilievo per quanto riguarda invece le specie vegetali presenti in Italia è la "Flora d'Italia" redatta da S. Pignatti (1982), per la quale la flora vascolare, che comprende le Felci, le Gimnosperme e le Angiosperme, annovera 5.599 specie. Recentemente ne è stata pubblicata una nuova edizione (Pignatti, 2002).

3.2 Riferimenti normativi

Internazionali:

- **Convenzione internazionale sulla Biodiversità** predisposta al Vertice della Terra di **Rio de Janeiro** nel giugno **1992**, con la quale la biodiversità è oggetto di tutela specifica. Il Parlamento italiano ha adottato la Convenzione con apposita **legge n. 124 del 14 febbraio 1994** "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1994". A questa segue, il 16 marzo, la relativa **delibera del CIPE** di "Approvazione delle linee strategiche per l'attuazione della Convenzione di Rio de Janeiro e per la redazione del Piano nazionale sulla biodiversità".

Europa:

- **Natura 2000**: una rete di siti che copre il 13 % del territorio dell'UE grazie alla quale gli habitat saranno gestiti tenendo conto del loro valore naturale.
- **Sesto programma di azione ambientale "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta"**: programma decennale dedicato al cambiamento climatico, alla natura e al patrimonio floro-faunistico, all'ambiente e alla salute, e all'uso delle risorse naturali.
- **Convenzione di Ramsar** (1971) sulle zone umide di importanza internazionale e il relativo Protocollo di convenzione di Parigi (1982).
- **Convenzione di Berna** (1979) sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa.
- **Convenzione di Bonn** (1979) sulla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica.
- **Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"** per la protezione dell'avifauna selvatica successivamente modificata dalle Direttive 85/411/CEE e 91/244/CEE.
- **Direttiva 92/43/CEE "Habitat"** relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica.
- **Carta di Aalborg (maggio 1994)**[7]
- **Rapporto della Commissione Europea "Città Europee Sostenibili" (marzo 1996)**[8]

Italia:

- **Legge 157/1992** "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".
- **D.P.R. 357/1997**, di attuazione della Direttiva 92/43/CEE riguardante gli habitat.

3.3 La biodiversità in ambiente urbano

Contrariamente a quanto si pensa solitamente, all'interno dell'ecosistema urbano sono presenti numerose specie animali e vegetali, spesso fortemente legate a questo tipo di ambiente o addirittura dotate di una specifica dinamica in relazione alle attività antropiche. Tuttavia rispetto agli ecosistemi naturali, la biodiversità in ambiente urbano è ancora poco studiata.

Dato che la maggior parte della popolazione vive nelle città, lo studio e la conservazione della biodiversità nell'ambiente più antropizzato diviene importante al fine di migliorare la qualità della vita. La flora e la fauna urbane sono infatti più accessibili rispetto a quelle delle aree naturali e quindi permettono alle persone un contatto più facile e rapido con animali e piante. La presenza di animali selvatici e piante spontanee rappresen-

[7] "La sostenibilità dal punto di vista ambientale implica la conservazione della diversità biologica".

[8] "…nell'ambito della gestione sostenibile delle risorse naturali occorre incrementare la proporzione di aree naturali e di biodiversità nelle città".

ta poi un'occasione educativa ed istruttiva che procura benessere in relazione al bisogno di contatto con la natura.
La struttura eterogenea della città origina un mosaico ampio e diversificato di habitat idonei ad animali e piante (biotipi). Tra questi ci sono innanzitutto le aree verdi le cui dimensioni, frequenza d'uso e posizione all'interno dell'area urbana sono importanti indicatori della qualità di questi ambienti come biotopi. Ad esempio grandi parchi al centro delle città sono habitat ideali per molte specie animali e vegetali.
Gli habitat in ambiente urbano, di cui è disponibile una descrizione approfondita in "La fauna d'Italia" (Zapparoli, 2002) e in particolare per la città di Pavia (Bogliani & al., 2002), possono essere seminaturali (inglobati dall'espansione urbana) o artificiali, terrestri o acquatici. Tra quelli terrestri, oltre alle aree verdi, ci sono i bordi delle strade, le discariche, le mura, le aree edificate, ecc. Spesso si tratta di ambienti artificiali che emulano ambienti naturali: così ad esempio, le cantine diventano grotte per i pipistrelli, i centri storici ed archeologici diventano scogliere per i gabbiani, i lampioni sono posatoi per molti uccelli. Per quanto riguarda gli habitat acquatici, questi possono essere sia naturali, come fiumi e laghi, sia artificiali, come i canali.
Proprio grazie alla presenza di diversi biotopi, le città ospitano una biodiversità relativamente ampia rispetto alle zone circostanti, soprattutto nelle aree periferiche. Alcune specie sono particolarmente adattate alle condizioni climatiche, idriche ed edafiche presenti in città, ma la maggior parte è "opportunista", ovvero sfrutta situazioni favorevoli che si incontrano in città. Ad esempio gli animali trovano in città abbondanza di cibo, rifugi e pochi o nessun predatore. Per quel che riguarda la vegetazione, la forte pressione antropica (inquinamento, instabilità degli ambienti, ecc.) favorisce piante a ciclo breve (annuali) e particolarmente resistenti (ad esempio al calpestio come la malva).
Non bisogna poi dimenticare le specie aliene, cioè introdotte dall'uomo sia volontariamente, come molte piante ornamentali che si sono naturalizzate ed animali introdotti (il castorino, la tartaruga dalle guance rosse, il parrocchetto dal collare, ecc), sia involontariamente, come topi, ragni e altri insetti. Infine nella fauna urbana andrebbero inclusi anche gli animali domestici (cani, gatti, pappagalli, ecc), ma non essendo spontaneo questo gruppo non viene normalmente considerato nell'analisi della biodiversità.
La conoscenza della biodiversità è importante nella valutazione della qualità della vita poiché animali e piante interagiscono con l'uomo.
Queste interazioni possono essere:

- positive (contatto con la natura, piacere estetico, valore educativo, ecc.);
- negative. Ad esempio diverse specie arboree piantate a scopo ornamentale possono causare allergie (cipresso, frassino, etc.) così come specie erbacee spontanee (paritaria, gramigna, ecc.). Inoltre alcuni animali selvatici possono causare problemi igienici (storni, piccioni, gabbiani, ratti, etc.), ma anche cani e gatti randagi.

Inoltre la biodiversità urbana ha un valore intrinseco. Ad esempio nelle città dell'Europa centrale sono presenti 100-200 specie di uccelli e circa 30 di mammiferi (Dinetti, 1999). In queste aree possono poi essere presenti specie d'interesse conservazionistico; la LIPU ha individuato ben 31 specie di uccelli minacciate a livello europeo (SPEC) in 8 aree urbane (Roma, Firenze, Napoli, Pavia, Cremona, La Spezia, Livorno, Pisa).
Determinare la biodiversità di un dato ecosistema è un compito arduo in quanto occorre considerare tutte le specie presenti e la loro abbondanza. Tali specie interagiscono tra loro formando delle comunità. Per stabilire il grado di biodiversità è generalmente sufficiente analizzare singoli taxon (di solito generi o famiglie), la cui abbondanza ci fornisce informazioni su tutta la comunità. In questo modo si adotta un indicatore di biodiversità, cioè un taxon per cui le variazioni spaziali del numero di specie risultano strettamente correlate con le variazioni spaziali di specie di altri taxa (Bogliani & al., 2002). Come indicatori della fauna urbana sono utilizzati soprattutto gli uccelli ed alcuni insetti (come i Coleotteri e i Lepidotteri) (Bogliani & al., 2002).

Per la flora generalmente si analizzano comunità caratteristiche di un dato ambiente. Dalla presenza, dall'abbondanza e dalla composizione di determinate comunità, si può perciò dedurre lo stato della vegetazione e quindi dell'ambiente. Infine alcune specie sono indicatori della qualità ambientale (Sartori, 1998), come i licheni (APAT, 2001), dalle cui comunità si traggono informazioni sulla qualità dell'aria, o alcuni macroinvertebrati, dalla cui presenza si ottiene un indice sulla qualità dei corsi d'acqua (IBE, Indice Biologico Esteso).
Un'area urbana di buona qualità è quella caratterizzata da un'alta diversità, dovuta però soprattutto a specie non introdotte.
Dato il crescente interesse nei confronti della biodiversità nelle città, sempre più spesso vengono realizzati degli atlanti sulla flora e la fauna urbane, utili sia come strumenti didattici sia per valorizzare e riconoscere le aree cittadine a maggiore valenza ecologica. A questi si affiancano studi relativi a singole specie o a singoli parchi urbani.

3.4 Atlanti e lavori specifici

Gli studi relativi alla biodiversità nelle aree urbane sono aumentati soprattutto negli ultimi vent'anni. Per ciò che riguarda la fauna urbana, cioè l'insieme delle specie animali presenti all'interno delle città, i primi studi svolti in Italia risalgono agli inizi degli anni Ottanta; precedentemente la maggior parte degli animali delle città era considerata ospite occasionale. Solo topi, ratti, piccioni, gabbiani, pipistrelli e poche altre specie erano ritenute abitanti fissi delle città; infatti i primi studi riguardano soprattutto specie infestanti o di interesse igenico-sanitario (mosche, zanzare, topi, ratti, piccioni, storni, ecc.). Solo successivamente (fine anni Ottanta - inizio anni Novanta) l'ambiente urbano è stato definito come un vero e proprio ecosistema nel quale vivono molte specie selvatiche. Sono dunque comparsi i primi atlanti, il cui numero è cresciuto con il passare degli anni. Inoltre, soprattutto per i vertebrati, sono stati condotti diversi lavori sia su singole specie che su intere comunità cittadine. Anche la vegetazione è stata oggetto di studio, in particolare in riferimento a determinati parchi cittadini.
Nella tabella 5 sono riportati gli atlanti (indicati con A) e, laddove questi non esistono, i lavori preliminari (indicati con LP) per le otto città, relativi alla flora e alla fauna urbane (in particolare uccelli, insetti, anfibi e rettili, mammiferi).
Appare subito evidente che gli atlanti e i lavori specifici più diffusi sono quelli ornitologici disponibili per tutte le città tranne Palermo, per la quale non esiste ancora nessun atlante in particolare.
Il primo Atlante ornitologico urbano pubblicato in Italia è stato quello di Firenze (Dinetti & Ascani, 1990), recentemente aggiornato (Dinetti & Romano, 2002). Successivamente si è formato un Gruppo di Lavoro scientifico nazionale "Atlanti Ornitologici Urbani Italiani" (Dinetti & al., 1995) e nel 1997 ben 19 progetti erano pubblicati, conclusi o già in fase di realizzazione in tutta Italia (Dinetti & Fraissinet, 1998). In base ai dati di tale gruppo di lavoro al 1997 risultano terminati gli atlanti per Torino, Firenze, Roma e Napoli; inedito quello di Milano; in corso quello per Genova. Per Napoli è stata effettuata un'ulteriore ricerca con dati relativi agli anni dal 1990 al 2000 (Caliendo & al., 2002).

Tabella 5: Disponibilità di atlanti (A) e lavori preliminari (LP) relativi alla biodiversità urbana

CITTÀ	ATLANTI				
	FLORA	UCCELLI	INSETTI	ANFIBI E RETTILI	MAMMIFERI
Torino	**LP** [9]	**A** (2001)			
Milano		**LP** (2000)[10]			
Genova		**LP** (1998) [11]			
Bologna		**LP** (1998)[12]			
Firenze		**A** (1990; 2002)			
Roma	**A** (1995)	**A** (1996)	**A** (1997)	**A** (2003)	[13]
Napoli	**LP** (2000)[14]	**A** (1995)			
Palermo					

Oggi si dispone di dati per 356 specie osservate nelle città italiane, e per 24 di esse esiste un approfondito Atlante degli uccelli nidificanti (Dinetti e Fraissinet, 2001).
La massima disponibilità di atlanti si osserva per Roma, per la quale non è stato ancora realizzato un atlante specifico per i mammiferi.[13]
Per questa città è quindi possibile fornire alcuni dati specifici relativi alla biodiversità:
- 1285 entità floristiche;
- 7 associazioni vegetali: il bosco ripario, il bosco caducifoglio, la cerreta della Campagna Romana, la boscaglia mista di sclerofille e caducifoglie termofile, la sughereta della Campagna Romana, la lecceta, la macchia mediterranea;
- 75 specie di uccelli nidificanti, 39 svernanti e 13 in sosta temporanea;
- circa 5.200 specie di insetti all'interno del Grande Raccordo Anulare (GRA), cioè in un'area di circa 360 km^2. Fra questi ci sono 500 farfalle, 2380 coleotteri, 750 ditteri e 660 imenotteri;
- 10 di anfibi e 16 di rettili (all'interno del GRA).

Per Napoli e Torino sono disponibili dati anche relativi alla flora, anche se non esiste un vero e proprio atlante. Per la fauna entomologica (insetti) ed erpetologia (anfibi e rettili) solo Roma è provvista di atlanti.
Per la città di Milano sono stati presentati al Workshop "Ecosistemi urbani: ecologia e gestione della fauna in città" (Milano, 8/03/2003), due studi: uno è relativo alla comu-

[9] Non è disponibile un vero e proprio studio della flora torinese, bensì una guida relativa agli alberi: Della Beffa, M.T., Tomba, M., 1992. Gli alberi dei parchi torinesi: Camminare nel verde in città. Kosmos.
[10] Nova M. 2002. Da Moltoni al 2000: le conoscenze sugli uccelli nidificanti a Milano. Pag. 127. Rivista Italiana di Ornitologia (RIO) Numero 72/2
[11] Borgo E., Spanò S. & Truffi G., 1998. L'atlante ornitologico della città di Genova: primo anno di indagine. In Bologna M.A. et al. (eds) - Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, ed. Palombi: 273-274.
[12] Tinarelli R., Boldreghini P., 1998. Avifauna nidificante nella conurbazione bolognese. In Bologna M.A. et al. (eds) - Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, ed. Palombi: 147-150. Inoltre esiste l'Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna (a cura di R.Tinarelli, M.Bonora, M.Balugani) 2002, Ecosistema p.s.c.r.l. Imola.
[13] È in corso di realizzazione un atlante relativo ai mammiferi della Provincia di Roma ad opera de La Provincia di Roma - Servizio Pianificazione ambientale, sviluppo parchi, riserve naturali in Convenzione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi.
[14] De Natale A., La Valva V. 2000. La flora di Napoli: i quartieri della città. Webbia, 54(2): 271-375.

nità di Anfibi nell'hinterland milanese (Ficetola, 2003) e l'altro inerente i Chirotteri a Milano (Fornasari & De Carli, 2003).
Per la città di Palermo sono stati effettuati alcuni studi relativi alla Riserva Naturale Orientata di Monte Pellegrino e Parco della Favorita (ad esempio per la fauna: Lo Valvo, 1986).
La scoperta di un'elevata biodiversità in un ambiente in gran parte artificiale e ritenuto povero di risorse, ha sollecitato numerosi studi e ricerche volte a descrivere le comunità animali e vegetali urbane, tenendo in considerazione il ruolo della presenza umana e in particolare le conseguenze che tale diversità biologica ha sulla qualità della vita dei cittadini.
La realizzazione di atlanti e manuali è quindi in continua evoluzione, grazie anche al crescente interesse nei confronti di tale tematica.

3.5 Specie indesiderate

Le specie indesiderate sono generalmente indicate con il termine "pest species" (dal latino "pestis" cioè piaga o malattia contagiosa), in quanto organismi che possono causare disagi di varia natura (economici, ambientali, epidemiologici, sociali). Vengono altresì chiamate "specie problematiche". Tuttavia è spesso la società stessa a determinare, frequentemente senza criteri consistenti, quando una specie diventa "problematica".
In particolare una specie viene percepita come problematica quando diventa abbondante sul territorio, oppure se invade aree in cui normalmente non è presente. Il problema dipende quindi dalla densità e dalla concentrazione, e non dalla presenza della specie in quanto tale. Ad esempio a livello mondiale alcune specie di uccelli un tempo ritenute indesiderate sono diminuite con tale intensità da diventare di interesse conservazionistico. Al contrario, specie una volta ritenute in pericolo potrebbero aumentare fino a causare disagi.
In determinate situazioni i disagi si intensificano, come ad esempio la presenza di consistenti stormi di gabbiani presso le piste di un aeroporto, oppure l'accumulo di escrementi dei colombi che si può avere nei centri storici. Anche dal punto di vista dei rischi sanitari, esistono situazioni predisponenti e categorie di persone particolarmente sensibili (anziani, ospedalizzati, ecc.).
Infine, una specie può essere vissuta come problematica o meno, a seconda della percezione, della sensibilità e delle esigenze del singolo. Categorie socio-economiche differenti mostrano percezioni diverse rispetto alla presenza di uno stesso animale: una piazza piena di colombi può essere motivo di soddisfazione per un anziano che vive solo o per un bambino, mentre è un elemento di preoccupazione per un agricoltore che ha da poco seminato.
Le specie generalmente indesiderate nelle aree urbane sono soprattutto uccelli, ma anche alcuni insetti (in particolare le zanzare) e alcuni mammiferi (soprattutto ratti e topi).
Verrà di seguito fornito un breve quadro delle specie che possono risultare "problematiche" nelle aree urbane italiane.

3.5.1 Uccelli

Sebbene la presenza della maggior parte delle specie ornitiche nelle città risulti essere utile (ruolo ecologico, educativo, estetico) oppure neutra, alcune di esse possono porre dei problemi di convivenza.
Fra queste il primo posto, per la sua diffusione in tutto il mondo, è sicuramente per il Colombo di città ("Columba livia forma domestica"), i cui escrementi, oltre a rappresentare un problema igienico, possono danneggiare i monumenti, anche se in misura inferiore rispetto all'inquinamento atmosferico.

Anche lo Storno ("Sturnus vulgaris") a causa della sua numerosità, è origine di vari problemi, primo fra tutti l'accumulo di escrementi su strade, veicoli, abitazioni con gravi disagi per cittadini, passanti e commercianti delle zone interessate.
Un'altra specie che di recente è divenuta problematica è il Gabbiano reale ("Larus cachinnans"). Questa specie nidifica in numerose città fra cui Trieste Cremona, Genova, Savona, Livorno, Roma, Napoli, Cagliari (Dinetti, 2000). In particolare i gabbiani interferiscono con le discariche, portando i rifiuti a grande distanza, ed inoltre la loro presenza costituisce un rischio per i voli aerei, soprattutto nelle città costiere e nelle strutture poste vicino alle discariche, lungo le rotte abituali utilizzate dagli uccelli per spostarsi tra luogo di alimentazione e sito utilizzato per il riposo notturno.
Altre specie problematiche sono i Corvidi (soprattutto la Cornacchia grigia "Corvus corone cornix "e la Gazza "Pica pica") che in particolare possono interferire con l'agricoltura.
Infine alcune specie ittiofaghe, quali cormorani e aironi, vengono accusate di interferire con la pesca in quanto predatori di varie specie ittiche, con relativa perdita economica.

SCHEDA 3: colombi a Firenze
Il Dipartimento di Biologia Animale e Genetica dell'Università degli Studi di Firenze è stato incaricato di eseguire censimenti periodici della popolazione di colombi, al fine di pianificare al meglio gli interventi volti a contenerne il numero. La ricerca, svolta con una metodologia di campionamento appositamente studiata per la realtà fiorentina, prevede due periodi di rilevamento in primavera ed in autunno. I valori ottenuti, a partire dalla primavera 1999, rappresentano degli indici di abbondanza standard che possono essere confrontati in anni successivi per evidenziare aumenti o diminuzioni nelle diverse zone di studio in cui viene diviso il territorio comunale.
Nel rilevamento all'inizio della ricerca, riferibile alla primavera del 1999, è stata stimata la presenza di 30.000 individui in tutto il territorio comunale, con almeno 80 colonie stabili e una densità media decrescente dal centro verso la periferia.
Questo numero è in progressiva diminuzione in seguito alle azioni per il contenimento degli animali messe in opera dall'Amministrazione Comunale.
I dati dei censimenti evidenziano una chiara corrispondenza tra le durate dei trattamenti annuali, nel periodo 1999-2002, e la diminuzione delle popolazioni nelle zone corrispondenti. In particolare nella zona compresa entro i viali di circonvallazione si è passati da una popolazione iniziale stimata intorno ai 12.000 individui nella primavera del 1999 ad un numero di circa 9.000 nella primavera del 2002, con una diminuzione del 25 %. Nella zona esterna ai viali, non trattata, si osservano invece nel lungo periodo dei valori stabili ed una dinamica corrispondente a quella di popolazioni non controllate, con massimi in autunno per la presenza dei giovani dell'anno.
Fonte: Comune di Firenze, http://www.comune.fi.it/servizi_pubblici/animali/colombi.htm

3.5.2 Zanzare

Vari sono gli insetti infestanti le nostre case: mosche domestiche, blatte, formiche, ecc. Ma fra tutti gli insetti, le zanzare rappresentano sicuramente le più fastidiose e moleste per l'uomo. Le zanzare trovano nella città tutte le condizioni necessarie per il proprio sviluppo. Gli ambienti urbani sono addirittura diventati dei luoghi di riproduzione ottimali, tanto che si è formata una sottospecie tipica dell'habitat urbano, strettamente vincolata all'uomo: "Culex pipiens molestus", la zanzara "cittadina", differente dalle specie che infestano le aree rurali o da quelle specifiche delle zone paludose. Questa sottospecie sfrutta a proprio vantaggio le condizioni delle metropoli e si riproduce anche nelle

acque sporche delle fogne urbane che sarebbero proibitive per le altre zanzare. L'ambiente urbano offre moltissimi luoghi che risultano idonei allo sviluppo delle larve; in primo luogo le caditoie stradali, in cui ristagna acqua ricca di sostanza organica, che rappresentano i focolai di infestazione più consistenti. In città poi, le larve si possono sviluppare anche in tutte le piccole raccolte d'acqua che si celano nei contenitori abbandonati, nelle pieghe di un sacchetto, nelle gronde ostruite dei tetti o nei recipienti per acqua da irrigazione. Le zanzare trovano altrettanto facilmente luoghi riparati in cui trascorrere l'inverno, quali sotterranei e cantine, dove si accumulano a migliaia e da dove possono prontamente rientrare in attività non appena aumentano le temperature. A complicare i già difficili rapporti di convivenza dei cittadini con le zanzare, recentemente si è aggiunta una specie ancora più fastidiosa, la cosiddetta "zanzara tigre", Aedes albopictus.

Mentre la zanzara comune è infestante di tutte le città, diverso è il discorso per la zanzara tigre che solo recentemente ha iniziato a diffondersi nel nostro paese. Infatti Aedes albopictus è una specie di origine asiatica che si è diffusa rapidamente da metà degli anni Ottanta a causa del commercio internazionale di pneumatici usati contenenti al loro interno le uova di questa specie.

In Italia è stata segnalata per la prima volta a Genova nel 1990 (è disponibile uno studio sulla distribuzione in questa città: Raineri & al., 1998). L'assenza di una normativa specifica inerente il commercio nazionale e internazionale dei pneumatici usati ha contribuito alla progressiva estensione dell'areale che nel 2000 ha interessato 10 Regioni e oltre 100 centri urbani perlopiù nel Nord e Centro Italia. Le Regioni più colpite sono il Veneto, la Liguria e la Lombardia. A minor livello d'infestazione appaiono attualmente Piemonte, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia-Giulia e Toscana (oltre alle regioni meridionali) (figura 6).

Nel 1999 è stato segnalato un grande focolaio nell'area urbana di Roma e nel 2000 pressoché tutta la città e l'hinterland sono stati colonizzati. Nel 2000 la specie è stata rilevata anche a Bologna e nell'area urbana di Torino.

Figura 6: regioni colonizzate dalla zanzara tigre
(Fonte: http://www.entom.agrsci.unibo.it/nuova_pa.htm)



La tabella 6 evidenzia le città, fra le otto indagate, in cui la zanzara tigre è presente e costituisce un problema, con specificato l'anno della prima rilevazione.
Data la diffusione del problema in numerose città sono stati avviati studi specifici su questa specie (ad esempio a Roma, da parte della Sezione di Parassitologia del Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica dell'Università di Roma "La Sapienza", e a Firenze, da parte della Sezione di Entomologia agraria Dipartimento di Biotecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Firenze).

Tabella 6: presenza della zanzara tigre
(Fonte: http://www.entom.agrsci.unibo.it/nuova_pa.htm)

CITTÀ	**Presenza zanzara tigre**	**Anno**
Torino	SI	2000
Milano	SI	2000
Genova	SI	1990
Bologna	SI	2000
Firenze	SI	2001
Roma	SI	1999
Napoli	SI	
Palermo	NO	

3.5.3 Mammiferi

Anche fra i mammiferi, in particolare fra i roditori, possiamo individuare delle specie indesiderate, se pur in misura inferiore rispetto ad uccelli ed insetti. Fra questi sono tre le specie che vivono prevalentemente a contatto con l'uomo e che possono aumentare di numero utilizzando residui alimentari e rifiuti: il topolino domestico (Mus musculus), il ratto nero dei tetti e delle soffitte (Rattus rattus) e il surmolotto o ratto delle fogne o pantegana (Rattus norvegicus). Queste specie sono potenziali vettori di malattie (quali ad esempio salmonellosi, afta epizootica, leptospirosi, rickettsiosi, leihsmaniosi, verminosi, ed altre). Questi mammiferi inoltre contaminano le derrate alimentari con le loro deiezioni e rosicchiano tutto ciò che incrociano lungo il loro cammino. Infine essi contribuiscono ad una percezione negativa della città in quanto, soprattutto i ratti, vengono comunemente associati a carenti condizioni igieniche.
I topi e i ratti vivono tutti prevalentemente in case, soffitte, magazzini, granai, intercapedini, scantinati e fognature. Essi sono dotati di capacità sensoriali molto sviluppate, che ne facilitano la sopravvivenza. In particolare l'odorato gli permette di seguire percorsi marcati con urina e specifiche secrezioni e l'udito è acuto e percepisce anche gli ultrasuoni. La vista invece è ridotta, adattata al buio e non in grado di distinguere i colori.
Il topolino domestico, prevalentemente notturno, è capace di compiere salti fino a 30 centimetri, di passare attraverso buchi poco più grandi di un centimetro e possiede una notevole resistenza fisiologica alle sostanze più comunemente usate come rodenticide.
Il Rattus rattus è originario della Mesopotamia ed è giunto a noi probabilmente grazie ai traffici marittimi. È più agile del ratto delle fogne, colonizza solai, silos e qualche volta la chioma degli alberi. La sua dieta è onnivora. È un provetto arrampicatore (può salire all'interno di tubature verticali di 10 cm di diametro) ed è un buon saltatore ed un discreto nuotatore.
Il Rattus norvegicus invece proviene dalle steppe russe e si è diffuso sempre grazie ai

traffici marittimi. Il suo habitat preferito è rappresentato dai sotterranei, soprattutto se collegati alla rete idrica o fognaria. È onnivoro ed è in grado di saltare in altezza anche 80 cm e in lungo anche più di un metro. Abile nuotatore, sia in superficie sia in apnea.
Anche se queste sono comunemente considerate specie indesiderate, occorre ricordare che nell'ambiente urbano i ratti e i topi assolvono ad una importante funzione, cioè distruggere i rifiuti che restano nelle strade e lungo le rive dei fiumi, nonché eliminare le carogne di diversi animali. Essi rivestono quindi il ruolo di "spazzini" naturali e presentano una specifica collocazione nell'ecosistema urbano.

4. Conclusioni

Alla luce dei dati esposti risulta evidente come l'interesse per le risorse naturali nelle città sia cresciuto, in particolare negli ultimi vent'anni, rispetto al passato. Tale tendenza positiva viene confermata dal recente aumento del numero d'interventi a favore delle aree verdi cittadine, dall'incremento delle Aree Protette urbane e periurbane istituite e dalle numerose pubblicazioni (atlanti e studi relativi alla biodiversità nelle città) redatte in materia.
Tutto ciò rende conto dunque della rilevanza e del consenso che questi temi stanno riscuotendo, non solo in Italia, ma anche a livello internazionale. Il crescente interesse dei cittadini nei confronti del verde urbano ha portato così alla realizzazione di numerosi siti web specifici disponibili in rete (Allegato 2, relativo alle otto città). All'interno di queste pagine è possibile trovare varie indicazioni quali ad esempio estensione e vie d'accesso delle principali aree verdi, che spesso risultano anche distinte per tipologia. In alcuni casi è possibile trovare interessanti ed utili informazioni quali ad esempio gli elenchi delle aree riservate ai cani (come per Milano, Firenze e Roma). Tali indicazioni permettono al cittadino di apprezzare, valorizzare ed usufruire più facilmente ed appieno delle zone verdi presenti nella propria città.
Altri siti web infine, trattano specie indesiderate e/o "problematiche" per le aree urbane, quali ad esempio le zanzare e i colombi. Vengono così indicate le caratteristiche biologiche di tali animali e anche i metodi di controllo più diffusi ed efficaci.
È provato e noto inoltre, che preservare e valorizzare le ricchezze naturali presenti nelle aree urbane contribuisce ad incrementare l'interesse e la consapevolezza dei cittadini nei confronti della natura e dei problemi ambientali. È proprio in questa direzione che si sta attualmente muovendo l'educazione ambientale; non più applicata alle sole aree naturali extraurbane, ma sempre più spesso concepita anche all'interno dei parchi cittadini attraverso incontri e visite guidate durante le quali vengono illustrati gli ambienti e le specie animali e vegetali presenti. Le basi dell'educazione ambientale risultano quindi costituite dai valori di rispetto e salvaguardia nei confronti di qualsiasi organismo vivente.
Un principio fondamentale per il riequilibrio del rapporto uomo-natura è poi rappresentato dalla consapevolezza che le risorse primarie del pianeta sono intrinsecamente limitate. È perciò necessario difendere tali risorse proprio a partire dagli ecosistemi più antropizzati e quindi come tali più a rischio. In questa visione, le aree verdi, con i loro popolamenti animali e vegetali, assolvono ad una funzione essenziale di connessione (effettiva e psicologica) fra cittadino e natura.
Da quanto discusso emerge quindi l'importanza rappresentata dal verde urbano e dall'istituire ed incrementare nuove aree ricreative, ma anche di approfondire la conoscenza e l'utilizzo corretto delle risorse naturali in territorio urbano, anche nell'ottica della sostenibilità ambientale.

5. Bibliografia

APAT, 2001. I.B.L. Indice di Biodiversità Lichenica. Manuali e Linee Guida ANPA 2/2001.

APAT, 2002. Un nuovo approccio per la valutazione della Biodiversità. Analisi ecosistemica e inquadramento biogeografico negli studi territoriali per la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse naturali. Manuali e Linee Guida ANPA 14/2002.

Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale (A.S.O.I.M.) 1995. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella Città di Napoli. Electa, Napoli: 264 pp. (Fraissinet M.)

Amadio M., Capraro V., Del Brocco C., Dell'Ariccia G., De Santis E., Falcinelli M., Fraticelli F., Troccoli C. & C. Marrone, 2003. La zonazione e la percezione del pubblico negli interventi di gestione dell'ornitofauna a Roma. Workshop: "Ecosistemi urbani: ecologia e gestione della fauna in città" (Milano, 25/03/2003). Centro Studi di Faunistica dei Vertebrati, Milano 7: 9-10.

Bologna M. A., Carpaneto G. M. & Cignini B. (eds.), 1998. Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, 12 aprile 1997. Fratelli Palombi Editori, Roma.

Marco A. Bologna, Massimo Capula, Giuseppe M. Carpaneto, Bruno Cignini, Carla Marangoni, Alberto Venchi; Marzio Zapparoli, 2003. Anfibi e rettili a Roma. Atlante guida delle specie presenti in città. Ed. Stilgrafica srl

Bogliani G., Giordano V. & Lazzarini M., 2002. Biodiversità in ambiente urbano. Il caso della città di Pavia. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.

Borgo E., Spanò S. & Truffi G., 1998. L'atlante ornitologico della città di Genova: primo anno di indagine. In Bologna M.A., Carpaneto G. M. & Cignini B. (eds) - Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, 12 aprile 1997, p. 273-274. Fratelli Palombi Editori, Roma.

Carbone F. & Fraissinet M., 2001. I parchi naturali di Roma. RomaNatura – Ente Regionale per la Gestione del Sistema delle Aree Naturali Protette del Comune di Roma – 2001.

Celesti Grapow L. & Petrella P., 1995. Atlante della Flora di Roma. Ed. Argos

Cignini B. & Zapparoli M., 1996. Atlante degli uccelli nidificanti a Roma. Ed. F.lli Palombi

Cignini B. & Esposito D., 2004. Roma – Riserva Urbana della Biosfera (MAB – Unesco). In: Riassunti del Convegno "Ecosistema Roma", Accademia Nazionale dei Lincei (Roma 14-16 aprile 2004).

Caliendo M. F., Guglielmi R., Fusco L. & Milone M., 2001. L'avifauna dell'area metropolitana di Napoli. In: Atti del Convegno "Ecosistemi Urbani", Accademia Nazionale dei Lincei (Roma 22-24 ottobre 2001): p.923-933.

Cocuzza M. A., Pacucci G., Sanesi G., Troccoli C & De Lucia B., 2002. Il ruolo del verde urbano nelle nostre città. In: Atti del Convegno "Ecosistemi Urbani", Accademia Nazionale dei Lincei (Roma 22-24 ottobre 2001): p. 313-324.

De Natale A., La Valva V. 2000. La flora di Napoli: i quartieri della città. Webbia, 54(2): 271-375.

Dinetti M., 1999. La conservazione della biodiversità negli ecosistemi urbani. In: Dimaggio C., Ghiringhelli R., Atti del seminario "Reti ecologiche in aree urbanizzate", 5/2/99, ANPA, p.127-129, Provincia di Milano, F. Angeli Ed., Milano.

Dinetti M., 2000. Il rapporto uomo/avifauna: potenzialità e problemi. In: Dinetti M. (eds). Atti 2° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana "Specie ornitiche problematiche: biologia e gestione nelle città e nel territorio", Firenze, 10 giugno 2000. ARSIA e LIPU, Firenze: p. 10-17.

Dinetti M. & Ascani P., 1990. Atlante degli uccelli nidificanti nel Comune di Firenze. Studio GE9, Firenze.

Dinetti M., Cignini B., Fraissinet M. & Zapparoli M., 1995. Gruppo di Lavoro "Atlanti Ornitologici Urbani Italiani": standard per le ricerche sull'avifauna di ambienti urbanizzati. Riv. Ital. Orn. 64: 141-149.

Dinetti M. & Fraissinet M., 1998. Gli Atlanti ornitologici urbani in Italia. In: Bologna M. A., Carpaneto G. M. & Cignini B. (eds.), Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, 12 aprile 1997, p. 37-39. Fratelli Palombi Editori, Roma.
Dinetti M. e M. Fraissinet, 2001. Ornitologia urbana. Calderini-Edagricole, Bologna.
Dinetti M. & Romano S., 2002. Atlante degli uccelli nidificanti nel Comune di Firenze 1997-1998. Comune di Firenze e LIPU, Firenze.
Ficetola G. F., 2003. Determinanti della struttura della meta-comunità di Anfibi nell'hinterland milanese. Workshop: "Ecosistemi urbani: ecologia e gestione della fauna in città" (Milano, 25/03/2003). Centro Studi di Faunistica dei Vertebrati, Milano 7: 21-22.
Fornasari L. & De Carli E., 2003. I Chirotteri della città di Milano. Workshop: "Ecosistemi urbani: ecologia e gestione della fauna in città" (Milano, 25/03/2003). Centro Studi di Faunistica dei Vertebrati, Milano 7: 23-24.
ISTAT, 2002. L'ambiente nelle città. ISTAT, Dipartimento delle Statistiche Sociali, Roma.
Lo Valvo M., 1986. La fauna del Parco della Favorita e di Monte Pellegrino (Palermo). Nat. Sicil. Suppl., 10: 31-163.
Maffei G., Pulcher C., Rolando A. & Carisio L., 2001. L'avifauna della città di Torino: analisi ecologica e faunistica. Monografie XXXI Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
Nova M., 2002. Da Moltoni al 2000: le conoscenze sugli uccelli nidificanti a Milano. Pag. 127. Rivista Italiana di Ornitologia (RIO) Indice Numero 72/2 2002.
Pignatti, S., 1982. Flora d'Italia. 3 voll. Bologna, Edagricole.
Pratesi F., 2002. Biodiversità in ambiente urbano. In: Crovetto G. M., Giannella S., Atti del convegno "Biodiversità: la sfida, i pericoli. Dalle proposte di Rio alle verifiche di Johannesburg pensando all'Europa", 25/10/2002, p. 45-50, Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.
http://www.flanet.org/download/publications/iquaderni/atti_biodiversita.pdf
Progetto CORINE - Land Cover: http://www.sister.it/itaCorine/Corine/progettocorine.htm
Raineri V., Rey A. & Pesce M., 1998. La zanzara tigre (Aedes albopictus) nell'area urbana di Genova (Diptera, Culicidae). In: Bologna M. A., Carpaneto G. M. & Cignini B. (eds.), Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, 12 aprile 1997, p. 119-120. Fratelli Palombi Editori, Roma.
Sartori F., 1998. Bioindicatori ambientali. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
http://www.flanet.org/download/publications/ricercherisultati/sartori1.pdf
Savard J.-P., Clergeau P. & Mennechez G., 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. Landscape and Urban Planning 48: 131-142.
Seconda Conferenza Nazionale delle Aree Naturali Protette. Sessione - Parchi metropolitani e periurbani: il ruolo delle Aree protette nella riqualificazione dei territori urbani (Torino, 11–12 - 13 Ottobre 2002):
http://www.regione.piemonte.it/parchi/conferenza2002/abstract/a12m.htm
Tinarelli R., Boldreghini P., 1998. Avifauna nidificante nella conurbazione bolognese. In Bologna M.A Carpaneto G. M. & Cignini B. (eds.), Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, 12 aprile 1997, p. 147-150. Fratelli Palombi Editori, Roma.
Tinarelli R., Bonora M. & Balugani M., 2002. Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna. Ecosistema p.s.c.r.l. Imola.
Urban & Community Forestry, 1997. Urban & Community Forestry fact sheet. Alaska Division Forestry Program, Anchorage: http://www.dnr.state.ak.us/forestry/urb.htm
Zapparoli M., 1997. Gli Insetti di Roma. Ed. F.lli Palombi
Zapparoli M., 2002. "Gli animali legati all'uomo" in "La fauna d'Italia" a cura di Minelli A., Chemini C., Argano R. & Ruffo S. Touring Editore, Milano e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma: p. 203-228.

Appendice 1: CORINE-Land Cover

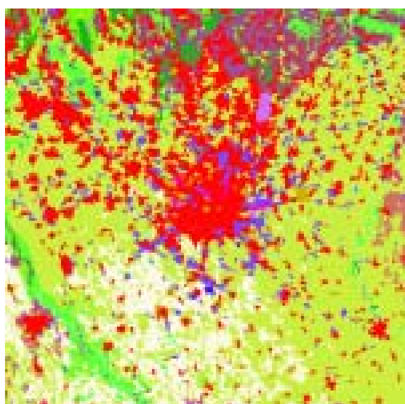
Il programma CORINE (COoRdination de l'INformation sur l'Environnement), varato dal Consiglio delle Comunità Europee nel 1985, ha lo scopo primario di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria.
All'interno del programma CORINE, il progetto CORINE-Land Cover è specificamente destinato al rilevamento e al monitoraggio, ad una scala compatibile con le necessità comunitarie, delle caratteristiche del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela.
Il progetto CORINE Land Cover prevede la realizzazione di una cartografia della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, con una legenda di 44 voci su 3 livelli gerarchici, e fa riferimento ad unità spaziali omogenee o composte da zone elementari appartenenti ad una stessa classe, di superficie significativa rispetto alla scala, nettamente distinte dalle unità che le circondano e sufficientemente stabili per essere destinate al rilevamento di informazioni più dettagliate.
La superficie minima cartografabile è stata indicata in 25 ettari, e corrisponde, alla scala di rappresentazione prescelta, ad un quadrato di 5 mm di lato o ad un cerchio di 2,8 mm di raggio. Di prossima uscita una versione aggiornata e curata di Corine Land Cover (Progetto Image & Corine Land Cover 2000), un'iniziativa comunitaria che vede la partecipazione tecnica e finanziaria dei Servizi della Commissione Europea con il finanziamento della DG Environment ed il coordinamento tecnico dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e del Joint Research Centre di ISPRA. Obiettivo del progetto è la realizzazione del database europeo relativo alla copertura del suolo (scala 1:100.000) per l'anno 2000, la verifica e l'eventuale correzione geometrica e tematica della copertura al 1990 e l'elaborazione delle informazioni relative ai cambiamenti avvenuti nel decennio 1990-2000.
Di seguito vengono riportate le cartine di uso del suolo relative alle otto città considerate. La cartografia di riferimento è a scala 1:100.000, ma le immagini sono state ingrandite per permettere di visualizzare nel dettaglio le varie classi presenti all'interno delle aree urbane.

Legenda del CORINE Land Cover

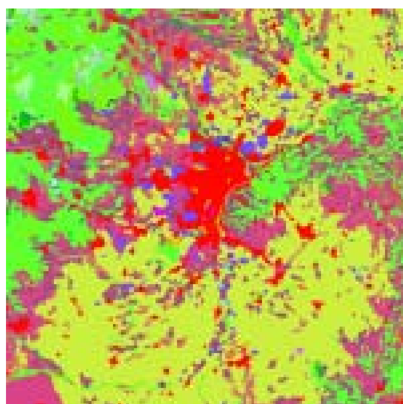
Corine_wgs84_32.shp

- 1.1.1. Tessuto urbano continuo
- 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo
- 1.2.1. Aree industriali o commerciali
- 1.2.2. Reti stradali e ferroviarie
- 1.2.3. Aree portuali
- 1.2.4. Aereoporti
- 1.3.1. Aree estrattive
- 1.3.2. Discariche
- 1.3.3. Cantieri
- 1.4.1. Aree verdi urbane
- 1.4.2. Aree sportive e ricreative
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.2. Seminativi in aree irrigue
- 2.1.3. Risaie
- 2.2.1. Vigneti
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.2.3. Oliveti
- 2.3.1. Prati stabili
- 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
- 2.4.4. Aree agroforestali
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.1.3. Boschi misti
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale
- 3.2.2. Brughiere e cespuglieti
- 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie
- 3.3.2. Rocce nude, falesie,rupi e affioramenti
- 3.3.3. Aree con vegetazione rada
- 3.3.4. Aree percorse da incendi
- 3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni
- 4.1.1. Paludi interne
- 4.1.2. Torbiere
- 4.2.1. Paludi salmastre
- 4.2.2. Saline
- 4.2.3. Zone intertidali
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 5.1.2. Bacini d'acqua
- 5.2.1. Lagune
- 5.2.2. Estuari

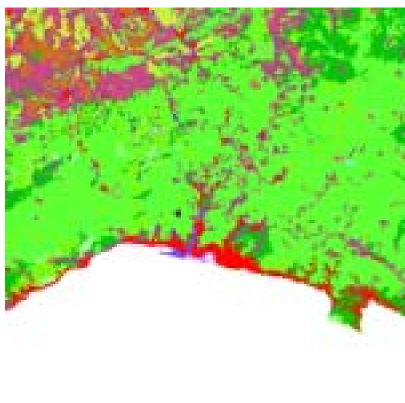
MILANO



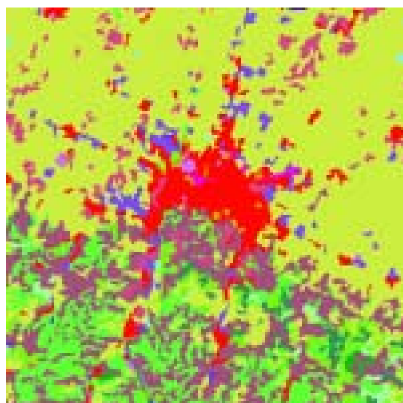
TORINO



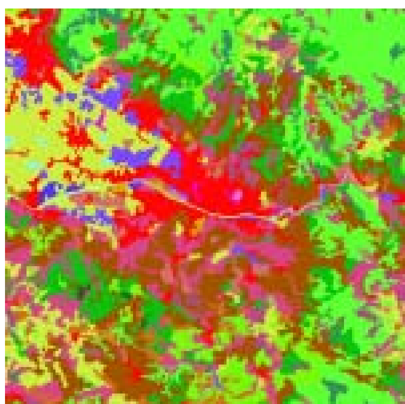
GENOVA



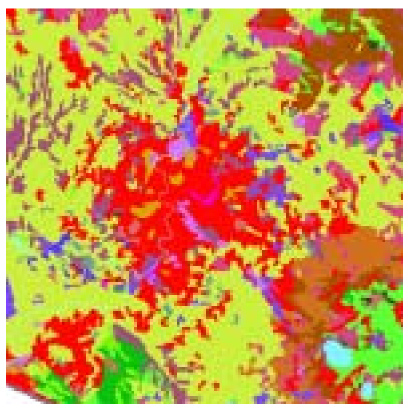
BOLOGNA



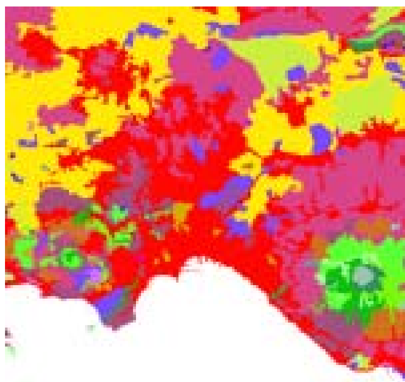
FIRENZE



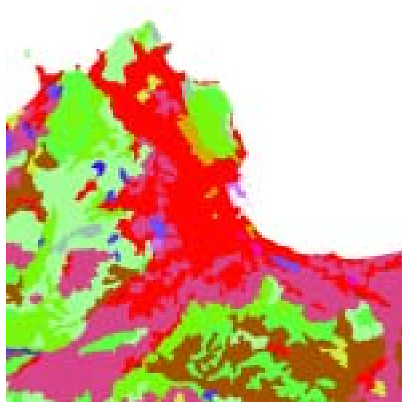
ROMA



NAPOLI



PALERMO



Appendice 2: Link relativi alle aree verdi per gli otto comuni

CITTÀ	LINK AREE VERDI
TORINO	http://www.comune.torino.it/verdepubblico
MILANO	http://www.comune.milano.it/parchiegiardini/index.html
GENOVA	http://www.comune.genova.it/portal/template/viewTemplate?templateId=wh9ooqvh02_layout_gxnq0ivh04.psml
BOLOGNA	http://urp.comune.bologna.it/WebCity/WebCity.nsf/FA37163507F9B573C125669F0058BCB0/C7572986C9EADCF941256B0C002C9894?OpenDocument
FIRENZE	http://news.comune.firenze.it/verde/http://www.comune.firenze.it/progettazione_verde/
ROMA	http://www.comune.roma.it/ambiente/verde/home.html
NAPOLI	http://www.comune.napoli.it/urbana/html/cdc_mostre/napoli9400/pannelli/mostra/C_17.pdf
PALERMO	http://digilander.libero.it/ambpalermo/